

المنطق الصحيح - لتشارلز ساندرز بيرس

بقلم : الدكتور عزيمى اسلام

Exact Logic. by • C.S. Pierce

مقدمة :

الفلسفة فى هذا المقال ، بل سنصرف اساسا الى ابراز أهمية الدور الذى لعبه فى تطوير المنطق المعاصر • وقد تكفى - فيما يتعلق بأهمية بيرس فى الفلسفة المعاصرة - الاشارة الى انه كان المؤسس الحقيقى للفلسفة العملية أو فلسفة البراجماتيزم Pragmatism المعاصرة • هذا وتعود أهمية تشارلز بيرس فى تطوير المنطق المعاصر الى أكثر من سبب • فهو أحيانا يطور من أفكار من سبقوه من المنطقة على النحو الذى فعله بالنسبة لمنطق جورج بول G.Boole حين قام بمراجعة جبر المنطق عنده وتوسيعه وتبسيطه وتطويره ، وهو أحيانا أخرى يقوم بنقد أفكار بعض المنطقة الآخرين - على النحو الذى فعله بالنسبة لمنطق دى مورجن A. De Morga بفرض التمهيد لوضع وتقديم نظرية جديدة • وهو فى أكثر الاحيان يكشف عن مفاهيم جديدة ، ويقدم من الالفاظ والرموز

يعتبر تشارلز بيرس من بين المفكرين المعاصرين ، فلاسفة كانوا أو منطقة ، من أشهر المغمورين ، ومن أهم من أغفل ذكره من بينهم • فهو على الرغم من أهميته البالغة فى تاريخ الفكر الفلسفى والمنطقى المعاصر ، لا يكاد يرد ذكره فى كثير من كتب الفلسفة المعاصرة أو المنطق المعاصر الا على سبيل الاشارة دون التوقف عند أفكاره لفحصها أو مناقشتها على النحو الذى يتم ازاء كثير من الفلاسفة والمنطقة المعاصرين الذين قد يكون دورهم دون الدور الذى قام به فى تطوير الفكر المنطقى المعاصر • ولعل مرجع ذلك الى أحد أمرين أو الى كليهما : عمق الفكرة المنطقية التى يتناولها ، وصعوبة الأسلوب الذى يستخدمه فى التعبير عن أفكاره •

ونحن لسنا الآن بصدد عرض لأهمية بيرس

والعلامات الجديدة ، ما يعبر به عن تلك المفاهيم ، ويتكرر أنساقاً جديدة لم يسبق إليها ، مما كان له أكبر الأثر عند من تلاه من المناطق المعاصرين . ولا ترجع أهمية بيرس الى كل هذا وحده ، بل كذلك الى انه كان صاحب الفضل في التعريف بكتابات بعض المفكرين المنطقية ، كما هو الحال حين وجه الانظار الى كتابات القسيس المجري

برناردو بولتزانو Bernardo Bolzano

التي كانت غير معروفة حتى ذلك الوقت .

حياة الفيلسوف وتطوره الفكرى

حياة بيرس (١٨٣٩ - ١٩١٤)

ولد تشارلز ساندروز بيرس في العاشر من سبتمبر عام ١٨٣٩ بولاية ماسا شوستس بالولايات المتحدة الأمريكية . وقد أشرف والده على تربيته وتعليمه بالمنزل موجهاً إياه الى دراسة الرياضة والعلوم والفلسفة . ثم استكمل دراسته بمدرسة خاصة ، الى ان التحق بجامعة هارفارد عام ١٨٥٥ ، وتخرج فيها عام ١٨٥٩ . ولقد كان بيرس ولوعاً منذ صباه بالبحث والدراسة ، فمما يروى عنه انه كان قد بدأ في دراسة الكيمياء وهو في سن الثامنة ، وأنه أقام وهو في الثانية عشرة من عمره معملًا كيميائيًا خاصاً به (١) ، كما انه كان قد بدأ في دراسة المنطق وهو في الثالثة عشرة من عمره .

ولقد استمر بيرس في دراسة الفلسفة والمنطق ، والرياضة والعلوم في وقت واحد حتى حصل عام ١٨٦٢ على درجة الماجستير في الآداب من جامعة هارفارد ، كما حصل في العام التالي ، أي

١٨٦٣ على درجة البكالوريوس في الكيمياء . وكان بيرس قد تزوج مرتين ، أولاًهما عام ١٨٧٦ من هاريت في Harriet Fey وتم الطلاق بينهما عام ١٨٨٣ . ثم تزوج بعد ذلك بفترة وجيزة من فتاة فرنسية هي جوليت فروازي Juliette Froisy وكان زواجا ناجحاً دام حتى وفاته .

ومما هو جدير بالذكر ان بيرس ، على الرغم من تعدد اهتماماته ، واسهامه الكبير في مختلف ميادين البحث العلمى والفلسفى ، الا انه لم يحظ بعمل اكاديمى منتظم بالجامعة يتفق مع أبحاثه وكشوفه المتعددة . ولقد كانت أطول فترة ارتبط فيها بالعمل الاكاديمى ، هي تلك التي قضاها في جامعة جونز هوبكنز Johns Hopkins حيث حاضر في المنطق في الفترة بين عامى ١٨٧٩ ، ١٨٨٤ . ولقد كتب وليم جيمس William James معلقاً على ذلك

بقوله : « ان بيرس لا يجد فرصة للالتحاق بالجامعة كاستاذ . ومما يؤسف له ألا يجد رجل كهذا - على مثل هذه الدرجة من الأصالة ، وهذا القدر من الاستعداد لكى يخصص كل جهوده بل وحياته من اجل المنطق والميتافيزيقا - مكاناً له بين اساتذة الجامعة » (١) وكان ذلك راجعاً الى عدة عوامل منها : حدة طبعه ، وفي هذا الصدد يروى عنه هنرى جيمس

Henry James شقيق وليم جيمس - اثناء مقابلته إياه في باريس (انه كان انساناً طيباً دمث الخلق ، مالم يغضب أو يضيق ، لأنه في هذه الحالة يصبح انساناً غير محتمل) . ومنها طلاقه من زوجته

Feiblemen, J.K.: An Introduction to Peirce's (1) Philosophy. P. 10

(١) المرجع السابق ، صفحة ١٦ .

Photometric Researches وهو الكتاب الوحيد الذى أكمله بيرس واستطاع ان ينشره اثناء حياته • (١) •

كما يتضح اهتمامه بالعلوم من الابحاث التى قام بها - اثناء سفره عام ١٨٧٥ الى أوروبا - عن حركة البندول والجاذبية الارضية ، كما اشتغل كذلك بدراسة المقاييس المتعلقة بالأوزان • هذا فضلا عن ان بيرس كان أول من حاول استخدام طول موجة شعاع الضوء على انها وحدة قياسية ، وهو بهذا كان قد سبق مايكلسون Michelson الى القول باستخدام الموجة الضوئية وحدة فى القياس • وقد ترتب على اهتمام بيرس بالعلم ، اهتمامه كذلك بمنهج البحث فى العلوم ، وهو أمر صاحب بيرس فى الجزء الأكبر من رحلة حياته ، شأنه شأن اهتمامه بموضوع آخر متعلق به هو المنطق • ولقد عبر بيرس عن هذا المعنى بقوله : « منذ اللحظة التى كنت قادرا فيها على التفكير حتى الآن ، أى لمدة تقرب من ٤٠ سنة ، كنت مشغولا بصفة دائمة بدراسة مناهج البحث فى العلوم ، ما يتبع منها بالفعل أو ما ينبغى اتباعه منها » • (مجموعة الابحاث ، المجلد الأول ، فقرة ٣) • ومما هو جدير بالذكر ان منهج البحث فى العلوم الطبيعية قائم عند بيرس على أساس الاستقراء الذى يبدأ من الواقع الخارجى منتها الى القانون أو النظرية ، وهو يمثل جزءا هاما من اجزاء نظريته المتعلقة بالبرهان التى كان بيرس قد وضع منذ حوالى عام ١٨٦٣ تخطيطا لها وجعلها متعلقة بطرق ثلاث للبرهنة هى : الاحتمال ، والاستقراء ، والاستدلال • (٧) •

(١) المرجع السابق ، صفحة ١٨ .

(٢) المرجع السابق ، صفحة ١٤ .

الأولى وكانت من عائلة كبيرة ذات نفوذ فى نيو انجلند •

ولقد عاش بيرس أواخر سن حياته فى حالة مالية سيئة • وقد نجح وليم جيمس عام ١٩٠٣ فى تقديم المساعدة له ، وذلك باقناع المسؤولين فى جامعة هارفارد بتخصيص عدد من المحاضرات يلقها بيرس بالجامعة ، فضلا عن تخصيص سلسلة من المحاضرات يلقها فى معهد لويل Lowell ببوسطن • وبواسطة الجهود التى بذلها وليم جيمس أمكن أيضا جمع كمية قليلة من المال ، من اصدقاء بيرس وطلبة المقدرين اياه ، وكان هذا هو المورد الذى تعيش منه بيرس بعد ذلك هو وزوجته حتى وفاته (١) عام ١٩١٤ ، بعد حياة دامت أكثر من خمس وسبعين سنة مليئة بالمصاعب والمشاق ، أمضى منها بيرس الخمس سنوات الأخيرة فى عذاب شديد من آلام السرطان الذى توفى متأثرا به •

تطوره الفكرى من خلال أهم مؤلفاته :

تعددت اهتمامات بيرس واتسعت حتى شملت الرياضيات والمنطق ومناهج البحث فى العلوم والفلسفة والعلم الطبيعى التجريبي •

وفيما يتعلق بالعلم الطبيعى ، فان اهتمامه به يتضح من دراساته الأولى • كما يتضح من العمل الذى اشتغل به فيما بين عامي ١٨٦٩ ، ١٨٧٢ مساعدا فلكيا فى مرصد جامعة هارفارد • ولقد استمر بيرس فى دراساته منذ ذلك الوقت وحتى سنة ١٨٧٥ وما بعدها فى هذا الميدان ، وقام بعدة ابحاث فلكية ضمنها كتابه :

« ابحاث فى القياس الضوئى » (عام ١٨٧٨)

(١) المرجع السابق ، صفحة ٢٨ .

وهما المقالان اللذان حددا أول ظهور لفلسفة
البراجماتيزم مطبوعة ومنشورة •

ولقد كان بيرس يربط دائما بين فلسفته
البراجماتية ، وبين اتجاهه التجريبي العملي
المعملي ، حتى انه بعد ان بلغ سن الثانية والسبعين
من عمره ، كان لا يزال يعتبر نفسه من
التجريبيين ، كما ظل على احترامه للمعمل
التجريبي العلمي • (مجموعة الابحاث ، المجلد
الخامس ، فقرة ٤١١) • ولعل أوضح مثل
يوضح اتجاهه التجريبي في الفلسفة ، هو
التي قال عنها انه « يرفضها في جملتها » •
رفضه لفلسفة هيغل Hegel المثالية
(مجموعة الابحاث ، المجلد الأول ، فقرة
٣٦٨) •

وفيما يتعلق بالرياضيات ، فكان اهتمام بيرس
بها كبيرا • ولقد كان من الممكن ان يؤتى هذا
الاهتمام ثمرته ، حتى ان سلفستر Sylvester
- وهو من كبار الرياضيين في ذلك الوقت -
كان يتنبأ بأن بيرس سيفوق والده في هذا
الصدد ، علما بأن أباه كان واحدا من كبار علماء
الرياضة في الولايات المتحدة في ذلك الوقت •
الا ان بيرس حول اهتمامه بالرياضيات الى فلسفة
الرياضة ومفاهيم البحث فيها ، وانتهى الى منطقة
الرياضة Logicism ، أى تحليل الرياضيات
Principia Mathematica
وردها الى المنطق • فهو مع بداية عام ١٨٦٧ حاول
تعريف الاعداد الطبيعية بواسطة الحدود المنطقية،
فشر في ذلك العام بحثا « عن منطق الرياضيات »
سبق فيه الى تقديم بعض الافكار التي تنبأها فيما
بعد هوايتهد ورسل في كتابهما « المبادئ
الرياضية »

وفيما يتعلق بالفلسفة ، نلاحظ انه كان يهتم
بالاتجاه الفلسفي القريب من روح العلم ، وهو
الاتجاه التجريبي في الفلسفة ، على الرغم من انه
كان قد تأثر في بداية حياته الفلسفية بفلسفة
كانط • وقد كتب بيرس تعبيرا عن تأثره بكانط
انه كان يخصص كل يوم ساعتين لدراسة كتاب
« نقد العقل الخالص » لمدة أربع سنوات انتهت
بعام ١٨٦٠ • الا ان بيرس بدأ يغير من اتجاهه
الفلسفي منذ عام ١٨٦٨ حين بدأ يميل الى الاخذ
برأى مدرسة « الفهم المشترك »
الواقعية بناء على تأثره بفلسفة توماس ريد
Th. Reid التي أوضحت له امكان الرد على
فلسفة هيوم Hume بطريقة مختلفة عن طريقة
كانط • (١)

ثم كانت الصورة الاخيرة التي تطور عليها
تفكير بيرس الفلسفي منذ عام ١٨٧٠ ، وهي
فلسفة البراجماتيزم أو الفلسفة العملية • ولقد
نشأت الفلسفة البراجماتية في « النادي
الميتافيزيقي » فيما بين عامي ١٨٧٢ ، ١٨٧٤ ،
وهو النادي الذي كان كل من بيرس ووليم
جيمس من بين اعضائه يمثل الاتجاه التجريبي
الانجليزى في الفلسفة في مقابل التأملات
الميتافيزيقية المتمثلة في فلسفة اغلب اعضاء ذلك
النادي • ولقد قدم بيرس بحثا يعرض فيه للافكار
التي كان يؤمن بها في النادي ، ونشر هذا
البحث في مقالين بعنوان :

- ١ - « تثبيت الاعتقاد » (نوفمبر ١٨٧٧)
The Fixation of Belief
- ٢ - « كيف نوضح أفكارنا » (يناير ١٨٧٨)
How to Make Our Ideas Clear.

(١) المرجع السابق ، صفحة ٢٠ .

ولا يقوم الا على مجموعة من القوان الخاصة بصدق الرموز • وقد زاد اهتمام بيرس بالمنطق الحديث حين قام بتدريسه في جامعة هارفارد عام ١٨٧٠ ، ونشر في ذلك الوقت أول دراسة له عن التقسيم الثلاثي للرموز في المنطق ، وذلك بعد ثلاث سنوات من اكتشافه اياها • (٢) كما نشر كذلك عام ١٨٧٠ بحثا بعنوان :

« منطق العلاقات »

Logic of Relations

قدم فيه لعدة أفكار ومفاهيم تعتبر من أبرز المفاهيم الخاصة بالمنطق الرمزي الآن (٣) • وقد بدأ بيرس يتكشف في منطق دي مورجن نقائص كثيرة ، خاصة بعد ظهور الدراسات التي قام بها جورج بول G. Boole في المنطق الجديد • وقد سجل بيرس ، وهو يشير الى دي مورجن - وكان اذ ذاك رجلا متقدما في السن - ان مؤلفاته أصبحت قليلة القيمة اذا ما قورنت «بالتفوق الهائل الذي حققه منهج بول » • (مجموعة الابحاث ، المجلد الرابع ، الفقرة ٤) • كما قام بيرس بمراجعة جبر بول كذلك ، جاعلا منه شيئا صالحا للقضايا والعلاقات • كما حاول اقامة رابطة تربط بين منطق الفئات ومنطق القضايا ، وبدأ بحثه العام في جبر المنطق القائم على منطق بول منذ عام ١٨٨٣ • وقد نشر بيرس اثناء الفترة التي قضاها بجامعة جونز هوبكنز محاضرا في المنطق الكتاب التالي :

« دراسات في المنطق »

Studies in Logic

كما اعاد بيرس مثل هذه المحاولة مرة اخرى عام ١٨٨١ • الا انه تبين بعد مرور حوالى سبع سنوات ، بناء على ما ذكره ديديكند العالم الرياضى ، انه على الرغم من ان الرياضيات يمكن اقامتها على اساس المنطق ، الا انه لا يزال هناك فارق جوهري بين الباحثين • (مجموعة الابحاث ، المجلد الرابع ، فقرة ٢٣٩) •

أما عن اهتمام بيرس بالمنطق ، « فكان اهتماما مستمرا متصلا حتى يمكن القول بأن وفاته فقط ، كانت هي التي حددت بالفعل ان مشكلات المنطق الحديث ، يجب أن يقوم بحلها وتناولها آخرون غيره » (١) • والواقع ان اهتمام بيرس الحقيقي بمشكلات المنطق انما يرتد الى عام ١٨٦٦ حين تلقى من دي مورجن A. De Morgan عالم المنطق الانجليزي مقالا في المنطق الحديث (مجموعة الابحاث ، المجلد الأول ، الفقرة ٥٦٢) ، يرجح فييلمان في كتابه « مقدمة لفلسفة بيرس ، صفحة ١٢ » ان يكون هو الذى حفز بيرس على القيام باتخاذ الخطوات الأولى الجادة للدراسة المنطقية التي أثمرت اهم ما انتج بيرس أو كتب على الاطلاق •

وكانت أولى خطواته على درب المنطق الحديث هي رفضه لكثير من مفاهيم المنطق القديم التقليدى ، فرفض عام ١٨٦٦ طريقة كانط في رد جميع انواع التفكير الاستدلالي الى القياس من الضرب الأول من الشكل الأول (مجموعة الابحاث ، المجلد الرابع ، الفقرة ٢) • كما بدأ في العام نفسه في تكوين فكرة عامة عن اقامة علم صوري لا يتكون الا من رموز فقط ،

(١) المرجع السابق ، صفحة ١٧ •

(٢) المرجع السابق ، الموضع نفسه •

(١) المرجع السابق ، صفحة ٢٠ •

Buchler, Justus (editor): The Philosophy of Pierce, Selected Writings. (London, Kegan Paul, 1940).

(ب) كما نشر موريس كوهين كذلك بعضاً منها بعنوان « الصدفة ، والحب ، والمنطق » :

Morris, R. Cohen. (editor): Chance, Love and Logic. (Philosophical Essays by C.S. Pierce The Founder of Pragmatism). (New York, 1923, Braziller, 1956).

(ح) ونشر كذلك توماس بعضها بعنوان « مقالات في فلسفة العلم » :

Tomas, V. (editor): Essays in the Philosophy of Science. (New York, Liberal Arts Press, 1957).

(د) كما نشر فينر أيضاً عدداً من أبحاث بيرس بعنوان « القيم في عالم الصدفة » (مختارات من

كتاب بيرس بين عامي ١٨٣٩ ، ١٩١٤) :

Wiener P.P. (editor): Values in a Universe of Chance. (A Doubleday Anchor book No. A, 126. New York 1958).

ولقد ظهر مجلداً آخران بعد ذلك ، عام ١٩٥٨ ، يحتويان على بعض الأبحاث التي لم يسبق نشرها في الستة مجلدات السابقة ، هما المجلدان السابع والثامن :

Pierce, C.S.: Collected Papers. (Vols. 7&8). (edited by: Burks, A.W., U.S.A., 1958).

ومما هو جدير بالذكر أن بيرس كان اثناء تناوله بعض موضوعات المنطق ، يفرد لدراستها بحثاً خاصة ، وهي التي نجد أهمها في المجلدين الثاني والثالث من مجموعة أبحاثه ، إلا أنه كان يعرض لكثير من الموضوعات المنطقية في أغلب أبحاثه الأخرى التي لم يخصصها للمنطق .

هذا ويمكن تلخيص أهمية تشارلز بيرس في مجال المنطق الحديث - بالإضافة إلى ما ذكرناه في مقدمة هذا المقال - بشكل موجز على النحو الآتي :

وكان آخر عمل منظم قام به في مجال المنطق هو كتابه المقالات الخاصة بالمنطق في قاموس بلدوين J.M. Baldwin الذي نشر بعنوان « قاموس الفلسفة وعلم النفس » ، في الفترة بين عامي ١٩٠١ ، ١٩٠٥ .

هذا ولقد تم تجميع أبحاث ومقالات بيرس المنطقية الهامة في المجلدين الثاني والثالث من المجلدات الستة التي شملت أهم ما تم نشره من أبحاث له ، وذلك بعنوان : « مجموعة الأبحاث »

Charles Sanders Pierce : Collected Papers. (Six Volumes, edited by Charles Hartshorne and Paul Weiss, Harvard University Press, 1931-1935).

وقد نشرت المجلدات الست لهذه الأبحاث بالأسماء التالية (وهي من وضع الناشرين وليست من وضع بيرس بالطبع) :

١ - المجلد الأول : مبادئ الفلسفة (١٩٣١)
Vol. I: Principles of Philosophy.

٢ - المجلد الثاني : عناصر المنطق (١٩٣٢)
Vol. II: Elements of Logic.

٣ - المجلد الثالث : المنطق الصحيح (١٩٣٣)
Vol. III: Exact Logic.

٤ - المجلد الرابع : أبسط الرياضيات (١٩٣٤)
Vol. IV: The Simplest Mathematics.

٥ - المجلد الخامس : البراجماتية والبراجماتيقية (١٩٣٤)
Vol. V: Pragmatism and Pragmaticism

٦ - المجلد السادس : الميتافيزيقا العلمية (١٩٣٥)
Vol. VI: Scientific Metaphysics

وقد أعيد نشر بعض هذه الأبحاث في كتب منفصلة ، فنشر منها :

(١) بتشر ٢٧ بحثاً عام ١٩٤٠ بعنوان « فلسفة بيرس » ، مختارات من كتاباته :

١ - انه كان أول من كشف عن أهمية منطق العلاقات وذلك في البحث الذي نشده عام ١٨٧٠ بعنوان منطق العلاقات Logic of Relatives ، وهذا ما يتضح أيضا من سلسلة المقالات والابحاث التي كتبها ابتداء من ذلك العام وحتى عام ١٩٠٣ (١) .

ولقد اهتم بيرس كذلك بتطبيق الاجراءات المنطقية بالنسبة للعلاقات لتكوين علاقات جديدة ، مثل حاصل الضرب النسبي للعلاقات Relative Product حقا ان دى مورجن كان قد عرف ضرب العلاقات ووضع لها رمزا هو « ل م » اختصارا للقول : « ل الذى يكون م والذى يكون ... » ، الا ان بيرس استخدم رمزا آخر يمكن التعبير عنه كما يلي :

« ل × م » ، لكى يوضح جدة الفكرة ، وكذا خطورة تصور أو افتراض ان يكون الضرب النسبي للعلاقات اجراء تبادليا . ومما لا شك فيه ان مثل هذه الملاحظة كانت ذات أثر كبير فى كثير من المناطق المعاصرين مثل برتراند رسل الذى ذهب فى كتابه « مقدمة للفلسفة الرياضية » ، صفحة ٧٦ من الترجمة العربية « الى القول بأن « حاصل الضرب النسبي لعلاقين ليس بصفة عامة تبادليا ، أى ان حاصل الضرب النسبي للعلاقة ع مع ق ليس بصفة عامة عين العلاقة لحاصل الضرب النسبي للعلاقة ق مع ع ، مثال ذلك : حاصل الضرب النسبي للوالد والأخ هى العم ، ولكن حاصل الضرب النسبي للأخ والوالد هو الوالد » . هذا فضلا عن ابتكار بيرس لعلاقة الاندراج أو كشفه عنها ، وتقديمه اياها على انها علاقة تضمن فئة لفئة أخرى أو اندراج فئة فى فئة أخرى (٢) .

٢ - كما تعود أهمية بيرس الى انه ربط بين اجرائى الجمع والضرب بين الفئات ، على النحو الآتى : (١)

$$\begin{aligned} \overline{L} \times \overline{M} &= \overline{L + M} \\ \overline{L} + \overline{M} &= \overline{L \times M} \end{aligned}$$

وهو بلا شك تعبير قريب الشبه ببرهنة دى مورجن التى تتلخص فى القول بان : سالب حاصل جمع أى حدين = حاصل ضرب سالب الحدين . وان سالب حاصل ضرب أى حدين = حاصل جمع سالب الحدين . الا ان الجديد فى هذه الحالة هو العلامة الرمزية التى أدخلها بيرس لتوضيح كيفية ايجاد العلاقة بين الاجرائين المختلفين . الأمر الذى ترتب عليه ايجاد نوع من التوازي الدقيق بين المبرهنات الخاصة بالجمع المنطقى وتلك المحتوية على الضرب المنطقى (٤) . هذا وتعود أهمية بيرس فى هذا الصدد كذلك الى انه قد ميز فى بحثين له عام ١٨٦٧ بين الاجراءات الحسائية والاجراءات المنطقية بالنسبة للفئات ، الأمر الذى أدى الى اسقاط اجراء القسمة عند بول ، والى اعادة تفسير اجراء الطرح (٣) .

٣ - وهذا يمهد للقول بأن أهمية بيرس المنطقية تتضح بأجلى صورة فى نظامه الرمزى الصالح للمنطق كله ، والمتفق ذاتيا فى بنائه مع الانسان المعروفة الآن . وقد كان بيرس نفسه يسمى هذا النظام الرمزى الخاص به باسم (الجبر العام للمنطق) General Algebra of Logic

(١) Kneale, W. & M.: The Development of Logic, p. 429

(٢) المرجع السابق ، صفحة ٤٢٢ .

(٣)

Lee, H.N.: Symbolic Logic, p. 8.

Kneale, W. & M.: The Development of Logic, p. 427. (١)

«Lee, H.N.: Symbolic Logic, p. 8 (٢)

ولقد احتوى نظامه الرمزي على رموز جديدة أدخلها بيرس مثل الرمز \rightarrow التالين اللذين يستخدمهما للدلالة على أسوار القضايا ، وهما : \rightarrow (ويفيد معنى « بعض ») (ويفيد معنى « كل » عند بيرس) (١) •

٤ - كما تعود أهمية بيرس في المنطق الى انه كان أول من ذهب الى امكان رد جميع الاجراءات الخاصة بالقضايا الى اجراء واحد فقط • وقد قدم بيرس نتيجة بحثه هذا في مقال كتبه عام ١٨٨٠ ، ونشر بعد ذلك في المجلد الرابع من مجموعة أبحاثه • والاجراء الأول الذي يستخدمه بيرس ، هو اجراء سلب الفصل (٢) أي الذي يفيد معنى (ليس أ أو ب) والذي نعبر عنه رمزيا بالشكل التالي : $\neg (A \vee B)$ • وأهمية بيرس في هذا الصدد تتعلق كذلك بمعنى الاجراء الذي اتبع ازاء الفئتين السابقتين أ ، ب • وهو اجراء الفصل $\neg (A \vee B)$ الذي كان بيرس يستخدم له الرمز « + » تطبيقا لما اقترحه جيفونز في كتابه « المنطق الخالص » عام ١٨٦٤ من استخدام الرمز « + » بمعنى « أو » ، بدون أي تحديد العلامات التي قد يرد بينها هذا الرمز • (٣)

« المنطق الصحيح » Exact Logic

وهو المجلد الثالث من مجموعة أبحاث بيرس ، نشر عام ١٩٣٣ في ٤١٦ صفحة من القطع الكبير ،

- (١) Kneale, W. and M.: The Development of Logic, p. 430.
- (٢) Reichenbach H.: Elements of Symbolic Logic, p. 43
- (٣) Kneale, W. and M.: The Development of Logic, p. 422.

مع تمهيد قصير ، وعدة ملحوظات في صفحات قليلة للناسرين •

ومن الطبيعي الا يكون اسم هذا المجلد من وضع بيرس ، اذ انه قد نشر بعد وفاته ، بل هو من وضع من قاموا على نشر هذه الأبحاث ، وذلك لكي يقابلوا بين الموضوعات التي تدرسها هذه الأبحاث وبين موضوعات أبحاث أخرى لبيرس في المنطق جمعها الناشران في المجلد الثاني بعنوان « عناصر المنطق » ، وفيها كان بيرس يمهد لمنطقه الجديد •

ويحتوي هذا المجلد الخاص « بالمنطق الصحيح » على عشرين بحثا ، منها ما هو قائم على الدراسة ومنها ما يكتفى فيه بيرس بمجرد الملاحظة والتعليق كما هو الحال في البحثين رقم ٥ و رقم ٢٠ • ومنها ما يقتصر فيه بيرس على مجرد الوصف والتوضيح كما هو الحال في البحثين رقم ٣ ورقم ٩ • أو بالنقد كما في البحث رقم ١٧ • وفيما يلي بيان مفصل بالموضوعات والدراسات الواردة في الكتاب :

البحث رقم ١ : « عن تطوير الحساب التحليلي للمنطق عند بول » - عام ١٨٧٦ •
البحث رقم ٢ : « عن منطق الرياضيات » - عام ١٨٧٦ ، وقد قام فيه بيرس بتحليل علم الحساب ، كما تناول فيه الحساب التحليلي عند بول •

البحث رقم ٣ : « وصف لعلامة الرمز الخاصة بمنطق العلاقات » - عام ١٨٧٠ • وفيه تناول بيرس علامة الرمز عند دي مورجن ، مقارنا اياها بالعلامات الجبرية ، وقد اقتضاه هذا محاولة تعريف الرموز الجبرية • وقد قام بيرس في هذا البحث كذلك بمحاولة تطبيق علامات الجبر

وإستخدامها فى المنطق . و انتهى من ذلك الى صيغ
صورىة عامة ، و الى تحديد للمنهج الذى يجب
اتباعه اثناء إستخدام هذه العلامات الرمزىة .

البحث رقم ٤ : « عن تطبيق التحليل المنطقى
بالنسبة للجبر متعدد القيم » - عام ١٨٧٥ .

البحث رقم ٥ : « ملحوظة على الحساب
التحليلى عند جراسمان Prassmann - »
عام ١٨٧٧ .

البحث رقم ٦ : « عن جبر المنطق » - عام
١٨٨٠ . وينقسم الى ثلاثة اجزاء :

الجزء الأول منه تكلم فيه بيرس عن الطريقة
عن جبر الرابطة Algebra of Copula
القائسيية فى المنطق ، وعن صور القضايا ، ثم
التي تربط بين حدود القضية . والجزء الثانى
منه ، تناول فيه بيرس الحدود غير العلاقية ، موضحا
بذلك : (١) اجراء الضرب الداخلى ، و اجراء
الجمع فى المنطق . (٢) وكذا كيفية حل المشكلات
فى المنطق غير العلاقى . أما الجزء الثالث من
البحث فقد خصصه بيرس لمنطق العلاقات ، فتناول
فيه العلاقات من حيث تصنيفها وتركيبها والمفاهيم
التي يجب ان تتبع اثناء اقامة جبر العلاقات ، متنها
الى الصياغة الصدىرية العامة للعلاقات .

البحث رقم ٧ : « عن منطق العدد » - عام
١٨٨١ . وفيه يقوم بيرس بتعريف الكم أو المقدار ،
مفرقا بين الكم البسيط والكم المنفصل المتميز .
كما يتناول فيه بالتعريف الكم الشبيه باللامتناهى
Semi-eintinir ، وكذا الكم المنفصل
البسيط اللامتناهى فى كلا اتجاهيه ، والكم المنفصل
البسيط المحدود أو المتناهى .

البحث رقم ٨ : « عن أنواع الجبر » - عام

١٨٨١ . وفيه يتكلم بيرس عن الصور والاشكال
النسبية للجبر ، وعن انواع الجبر التي لا يكون
التقسيم فيها غامضا غير واضح .

البحث رقم ٩ : « وصف موجز لجبر العلاقات »
- عام ١٨٨٢ .

البحث رقم ١٠ : « عن الصيغ العلاقية
للبواعيات » - عام ١٨٨٢ .

البحث رقم ١١ : « عن الفئة الخاصة بأنواع
الجبر » - عام ١٨٨٢ .

البحث رقم ١٢ : « منطق العلاقات » - عام
١٨٨٣ .

البحث رقم ١٣ : « عن جبر المنطق » : محاولة
لايجاد فلسفة لعلامة الرمز . عام ١٨٨٥ وفيه يتكلم
بيرس أساسا عن العلامات وانواعها ، ويحدد لها
ثلاثة أنواع .

البحث رقم ١٤ : « عن نقد البراهين » - عام
١٨٩٢ . وفيه يتكلم بيرس عن التفكير الصحيح
القويم ، وعن البراهين التي يعتمد عليها فى التوصل
الى نتائج صحيحة .

البحث رقم ١٥ : « المنطق المتجدد » - عام
١٨٩٦ .

البحث رقم ١٦ : « منطق العلاقات » - عام ١٨٩٧ .
ويتكلم فيه بيرس عن مستويات الوضوح المنطقى ،
وعن العلاقات فى كل مستوى من مستويات
الوضوح . كما يتناول جبر العلاقات الثنائية من
حيث علاقته بالجبر العام للمنطق ، موضحا مفهوم
شرويدرفى هذا الصدد ، معلقا على تصوره الخاص
بمعالجة المشكلات المنطقية .

البحث رقم ١٧ : « منطق الرياضيات وعلاقته
بالتريية » - عام ١٨٩٨ .

لتقنيدها بيرس اثنتى عشرة نظرية تقوم على الأسس
التالية : الوجدان الذاتى ، النور الطبيعى للعقل ،
الفلسفة ، علم النفس ، معطيات علم النفس ،
نظرية المعرفة ، الفيلولوجيا وفقه اللغة ، نظام
المجتمع ، سلطة الكنيسة ، تاريخ العلم ، الخبرة
الفردية ، والوقائع أو الحقائق التى يدور حولها
التفكير . (١)

فقد رفض بيرس - على خلاف زيجفرت
Sigwart وشرويدر Schröder
القول بأن المنطق قد أقيم على أساس الوجدان
الذاتى . « مجموعة الابحاث ، المجلد الثانى ،
الفقرة ١٩ » . ويناقش بيرس ذلك فيقول اننا
حتى لو سلمنا جدلا بان التفكير Rationality
قائم على اساس الوجدانات ، فان هذا لايعنى انه
يتكون من الوجدانات . لأن الوجدانات عنده اما
خيرة أو شريرة فى حين ان التفكير لا يكون
كذلك ، بل يوصف بأنه صحيح كامل دقيق أو
غير ذلك . ولا وجود عنده لوجدانات زائفة أو
كاذبة ، كما انه لا وجود لتفكير عقلى خير أو
شرير . « مجموعة الابحاث ، المجلد الثانى ،
الفقرة ١٥١ » .

كما رفض بيرس - على خلاف أصحاب المنطق
الارسطى - القول بأن المنطق قائم على اساس من
النور الطبيعى للعقل . فليس نور العقل الاسما
للووضوح الذاتى . الا ان الوضوح الذاتى يتطلب
الارتداد الى « عملية برهنة أولى تعتمد على مقدمة
لا يمكن البرهنة عليها » (مجموعة الابحاث ،
المجلد الثانى ، الفقرة ٢٧) . كما رفض بيرس

البحث رقم ١٨ : « عن الكميات اللامتناهية فى
الصغر » Infinitesimals - عام ١٩٠٠ .
البحث رقم ١٩ : « تسمية العلاقات الثنائية
وأقسامها » - عام ١٩٠٣ . وقد ذكر فيه بيرس
أربعة أنساق للتقسيم .
البحث رقم ٢٠ : « ملحوظات على المنطق
الرمزى وعلى الرياضيات » - عام ١٩٠١ ، ١٩١١ .

من العرض السابق ، يلاحظ ان الموضوع
الأساسى الذى تكاد تدور حوله ابحاث بيرس فى
هذا المجلد ، هو جبر المنطق ، وما يتعلق منه
بالعلاقات خاصة . ولكى يتضح جبر العلاقات
ومنتطقها عند بيرس ، فانه من الضرورى بيان موضع
هذه الفكرة من منطقهِ أو من نظريته العامة فى
المنطق . وجدير بنا فى هذا الصدد ان نذكر
الملاحظتين التاليتين فيما يتعلق بعرضنا لهذا الكتاب ،
وهما :

١ - انه يستحيل عرض منطق العلاقات ، وهى
أهم موضوعات هذا الكتاب ، الا من خلال عرض
المنطق عند بيرس بوجه عام .

٢ - انه من المتعذر فى هذا المقال الخالى ، عرض
النظام الرمزى الخاص ببيرس ، لأن هذا الأمر
يتطلب نوعا من الاسهاب فى شرح معانى الرموز
والعلامات التى يستخدمها . وفيما يلى تفصيل
ما أوجزناه :

يبدأ بيرس ، قبل ان يقيم نظريته الخاصة بأسس
المنطق ، بمناقشة النظريات الكلاسيكية التى كانت
تجد من يدافع عنها فى ذلك الوقت ، مقندا
براهينهم ، ممهدا لاقامة نظريته الخاصة فى
المنطق . ولقد كانت النظريات التى تصدى

أو يقرر) وجود نوع من المعرفة الضمنية على نحو ما ، وكذا وجود الاستدلال « (مجموعة الابحاث ، المجلد الثاني ، الفقرة ٦٦) •

كما يرفض على خلاف شتاينثال Steinthal وساييس Sayce رد المنطق الى فقه اللغة ، أو رده ، كما فعل ؟ على خلاف بيرسون Pearson - الى وجود نظام المجتمع ، أو رده - كما فعل على خلاف منطقة العصور الوسطى - الى سلطة الكنيسة ، أو رده - على خلاف هيوويل Whewell - الى تاريخ العلم • (١) كما يرفض بيرس اقامة المنطق - على خلاف رأى جراترى Abbé Gratry على اساس الخبرة الفردية المباشرة • واخيرا يرفض بيرس - على خلاف رأى كارفث ريد Carverth Reda في كتابه « نظرية المنطق » عام ١٨٧٨ - اقامة المنطق على أساس الحقائق التي تتعلق بالاشياء التي يدور حولها التفكير •

أساس المنطق :

اذن ماهو الاساس الذى يقوم عليه المنطق عند بيرس ؟ الاساس عنده هو تأكيد صدق الخبرة والتجربة ، وهو فى هذا الصدد يقول : « ان الخبرة اليومية التى تؤثر فى عقل الانسان وتنطبع عليه فى كل ساعة من حياته لا يمكن الشك فيها ... هذا هو المصدر الاساسى الذى يحق للمنطق ان يؤكد » • (مجموعة الابحاث ، المجلد الثاني ، الفقرة ٧٥) • وهكذا فالصدق الوضعى (الايجابى) الذى يشبه المنطق ويؤكد انما يقوم على اساس (وقائع معينة من الخبرة) (مجموعة الابحاث ، المجلد الخامس ، فقرة

اقامة المنطق على اساس فلسفى • اذ لو كان المنطق قائما على أساس ميتافيزيقى لما أمكن اقامة الميتافيزيقا على أساس المنطق • وبما ان « الميتافيزيقا التى لا تقوم على اساس علم المنطق هى من بين جميع فروع البحث العلمى ، البحث الذى يتصف بعدم الاستقرار ، فانها بالتالى لا تكون مأمونة الجانب ، ومن ثم تكون غير صالحة كذلك لكى تكون أساسا نقيم عليه موضوعا هاما مثل المنطق » • (مجموعة الابحاث ، المجلد الثاني ، الفقرة ٣٦) • وهكذا ، بما ان « الميتافيزيقا يجب ان تكون قائمة على اساس المنطق » (مجموعة الابحاث ، المجلد الثاني ، الفقرة ١٦٨) ، فان المنطق لا يمكن أن يكون قائما على اساس الميتافيزيقا •

كما يرفض بيرس اقامة المنطق على اساس علم النفس فيقول « ان أى علم للنفس سوف يترك المشكلة المنطقية كما هى » (مجموعة الابحاث ، المجلد الخامس ، الفقرة ١٧٢) ، لأن بيرس كان يرى ضرورة التفرقة بشكل واضح بين التفكير العقلى ، وبين العلاقات القائمة بين الحقائق التى يبدأ بها التفكير ، وبين الحقائق التى يستدل عليها العقل أو يستنتجها •

وكما رفض بيرس اقامة المنطق على اساس علم النفس ، فقد رفض اقامته على أساس من معطيات علم النفس ، أو على أساس من نظرية المعرفة ، وهو رأى فونت Wundt داردمان Erdmann فنظرية المعرفة عنده انما تهتم بما اذا كان فى استطاعتنا ان نعرف شيئا عن الواقع الخارجى ، لكن عالم المنطق « لا يحتاج الى ان يقرر ما اذا كان شىء مثل الواقع الخارجى موجودا أو غير موجود على الاطلاق » (مجموعة الابحاث ، المجلد الثاني ، الفقرة ٦٤) ، لأن « المنطق يفترض (ولا يثبت

(١) المرجع السابق ، صفحة ٨٤ •

(١١٠) ، التي تكون هي نفسها وقائع موجبة .

طبيعة المنطق :

وطبيعة المنطق عند بيرس شبيهة بطبيعة الرياضيات ، وهو في هذا الصدد يقول « ان الحد الفاصل بين بعض اجزاء المنطق وبين الرياضيات البحتة في تناولها الحديث حد زائل » (مجموعة الابحاث ، المجلد الثاني ، الفقرة ٢١٥) ، ولذا « فان المصدر الأساسي للصدق المنطقي ، على الرغم من ان المناطق لم يتبينوه أبدا ، يجب ان يكون هو نفسه مصدر الصدق الرياضي » . (مجموعة الابحاث ، المجلد الثاني ، الفقرة ٧٦)

الا انه على الرغم من العلاقة الواضحة بين المنطق والواقع الخارجي ، وبين المنطق والرياضيات من جهة اخرى ، فان المنطق في حقيقته لا يرتد الى الواقع الخارجي ، ولا الى بديهيات قائمة على اساس التفكير المجرد ، لأن « المبادئ الأساسية للمنطق ليست هي البديهيات الخالصة ، بل هي مجرد تعريفات وتقسيمات » (مجموعة الابحاث ، المجلد الثالث ، الفقرة ١٤٩) . وهكذا فالمنطق عند بيرس يبدأ من تعريفات وتقسيمات ، وهذه كما يرى بيرس انما تدور حول الوظائف الخاصة بالعلامات .

العلامات Signs : والعلامة كما يقول بيرس « عبارة عن شيء ما ، يمثل بالنسبة لشخص معين شيئا آخر من بعض الوجوه أو من حيث الامكان والاستطاعة » . (مجموعة الابحاث ، المجلد الثاني ، الفقرة ٢٢٨) . والعلامة من الافكار الأساسية في المنطق عند بيرس ، حتى انه يعرف المنطق بانه : « علم القوانين الضرورية العامة للعلامات » (مجموعة الابحاث ، المجلد

الثاني ، الفقرة ٩٣ ، والمجلد الأول ، الفقرة ١٩١) ، أو هو « علم التمثيل الصادق » (مجموعة الابحاث المجلد الأول ، الفقرة ٥٣٩) . أو هو « مجرد اسم آخر لعلم العلامات Semiotics أو هو المبدأ الصوري أو شبه الضروري الخاص بالعلامات » (مجموعة الابحاث ، المجلد الثاني ، الفقرة ٢٢٧) .

اقسام المنطق عند بيرس :

يقسم بيرس المنطق الى ثلاثة اقسام ، تغطي الدلالات الاساسية للعلامة (أى : جهة الدلالة ، والشئ الذي تدل عليه ، والشخص الذي يفهم هذه الدلالة) ، ويسمى بيرس هذه الاقسام بالاسماء التالية :

١ - القواعد النظرية Speculative Grammar

(وهو في هذا يتبع دانز سكوت Duns Scotus) ، أو النظرية العامة المتعلقة بطبيعة المعنى والعلامات . ذلك الفرع من المنطق الذي يصنف البراهين والحجج ، ويحدد صلاحية كل نوع .

٢ - المنطق النقدي Critical Logic ، وهو

٣ - واخيرا الخطابة النظرية Speculative Rhetoric ، أو العلم الخاص بمنهج التفكير وطريقته والذي « يدرس الطرق والاساليب التي ينبغي اتباعها اثناء التفكير والتأمل وعرض النتائج » (مجموعة الابحاث ، المجلد الاول ، الفقرة ١٩١) . (١)

أما القواعد النظرية ، فتتناول بالدراسة النظرية العامة للعلامات ، بينما يختص المنطق النقدي

(١) وقد تكلم بيرس عن معنى قريب من هذا في أكثر من موضع من ابحاثه مثل : المجلد الاول ، الفقرة ٥٥٩ ، والمجلد الثاني ، الفقرة ٩٣ ، والفقرة ٢٢٩ .

بالبحث في مدى مطابقة البراهين والحجج للصدق، وقيامها على أساسه . في حين يتعلق الجزء الخاص بالخطابة النظرية بكيفية توصيل التفكير الى الآخرين عن طريق اللغة وبالكشف عن الصدق . (١) من هذه الاقسام الثلاثة نجد ان القسمين الأول والثاني يتضمنان مجال البحث الخاص بما يسمى بالنطق الرمزي أو الرياضى المعاصر . (٢) ولقد وسع بيرس من بحثه في القسم الثاني لكى يشمل دراسة كل من اللزوم الضرورى والاستدلال الاحتمالى . أما القسم الثالث فيحمل اسما قديما لدراسة قديمة كان بيرس يهدف الى اعادة احيائها، وهى دراسة الخطابة النظرية . ويهتم هذا القسم من المنطق « بدراسة القوانين التى بناء عليها ، تتولد علامة من علامة أخرى أو تنتج عنها » (مجموعة الابحاث ، المجلد الثانى ، الفقرة ٢٢٨) ، وذلك بناء على القوة الموجودة فى الافكار والتى تجعلها قادرة على ابراز نفسها والتعبير عنها . ويتضمن هذا القسم من المنطق عند بيرس ، السيمية Semantics « أو علم مفردات اللغة ، أو هى دراسة معانى الرموز أو التحليل المنطقى لها » ، وكذا البراجماتية ومنهج البحث العلمى أو ما يسمى بمنطق الكشف

Logic of discovery

مبدأ السيمية الصورى :

المنطق عند بيرس هو علم العلامات (٣) ، والعلامة Sign عنده هى « أى شئ يحدد شيئا آخر » يكون هو شارح معناه أو مفسره لكى يشير الى موضوع its interpretant

Feibleman, J.: An Introduction to the (1)
Peirce's Philosophy, p. 88.

(٢) المرجع السابق ، الموضوع نفسه .

(٣) المرجع السابق ، صفحة ٨٩ .

تشير العلامة نفسها اليه « أى يكون هو نفسه موضوعها » (مجموعة الابحاث ، المجلد الثانى ، الفقرة ٣٠٣) . وتسمى العلامة ، بعلامة التمثيل repres entamen فى كل حالة تستخدم فيها « لكى تمثل موضوعا مستقلا أو منفصلا عنها » (مجموعة الابحاث ، المجلد الاول ، الفقرة ٥٣٨) . فهى تمثل شيئا هو موضوعها its object انها تمثل موضوعا بالنسبة لشخص ما (أو شئ ما) بحيث تثير فيه علامة أكثر تطورا ، هى ما يسميه بيرس باسم الشارح (أو المفسر) Interpretant ولكى يتضح هذا المعنى نقول : ان كلمة « كتاب » مثلا هى علامة منطوقة ، تحدد شيئا آخر هو « الفكرة أو الصورة الذهنية فى عقل الانسان عن الكتاب » ، وهى التى تفسر معنى العلامة ، بغرض الاشارة الى موضوع هو الكتاب نفسه الذى تشير اليه العلامة ، وعلى ذلك فالعلامة تشير الى شئ ، وتحدد الفكرة . والفكرة هى الشارح للعلامة ، والشئ هو الموضوع الذى تشير اليه العلامة والفكرة معا .

واخيرا ، فالعلامة تمثل موضوعا بالنسبة للشارح من جهة أخرى . أى انها تمثل الخصائص المشتركة Common Charactus بالنسبة للموضوع ، وتسمى هذه الجهة التى تمثل من خلالها العلامة موضوعها بالأساس ground (١) . هذا ولا يمكن لعلامة التمثيل ان تمثل موضوعا الا اذا كان هناك نوع من القدرة أو الاستطاعة تتعلق بالشارح ، والا لما أمكن قيام التمثيل . لأن موضوع المعرفة المباشرة هو دائما شئ يستحيل نقله أو توصيله بواسطة المنطق . وهكذا فالعلامة

(١) المرجع السابق ، الموضوع نفسه .

(القانون من حيث هو علامة) « المرجع السابق » ،
الفقرة ٢٤٦ » .

وعلمة الصفة عند بيرس « لا يمكن ان تصبح
بالفعل رمزا الا اذا تم تجسيدها » . الا ان تجسيد
العلامة ليس له علاقة بالصفة من حيث هي علامة
(مجموعة الابحاث ، المجلد الثاني ، الفقرة
٢٤٤) وبما ان علامة الوجود عند بيرس في
حقيقتها شيء واقعي أو حادثة ، « ولا يمكن ان
تكون على هذا النحو الا من خلال صفاتها ، فانها
تتضمن علامة أو علامات صفة » « مجموعة
الابحاث ، م ٢٢ فقرة ٢٤٥ » . وبالمثل فان علامات
القانون تصبح عند بيرس علامات من خلال
استخدامها وتطبيقها ، « وهكذا فكل علامة قانون
تتطلب علامات وجود » (مجموعة الابحاث ، م ٢ ،
الفقرة ٢٤٦) .

ثانيا : أما التقسيم الثلاثي الثاني للعلامات عند
بيرس فيتلخص في :

١ - الصورة icon ، وهي العلامة التي
تدل على موضوع ما بناء على خصائص فيها هي ،
سواء كان الموضوع الذي تدل عليه موجودا أو
غير موجود .

٢ - والدليل index ، وهو « العلامة
التي تدل على موضوع ، بناء على كونها قد تأثرت
بالفعل بواسطة ذلك الموضوع » (مجموعة
الابحاث ، م ٢ ، الفقرة ٢٤٨) .

٣ - والرمز Symbol ، وهو « علامة
تدل على الموضوع الذي تدل عليه بواسطة
قانون ما ، وهو يكون عادة ترابطا لأفكار عامة ،
تعمل على تفسير الرمز وشرحه على انه دال على
ذلك الموضوع » (مجموعة الابحاث ، م ٢ ،
الفقرة ٢٤٩) .

عند بيرس يمكنها ان تمثل الموضوع وان تخبر
عنه ، لكنها لايمكنها ان تزودنا بمعرفة عن هذا
الموضوع بطريقة كاملة . (١)

هكذا يستخدم بيرس الاسماء التالية : علامة
التمثيل ، الموضوع ، الشارح ، والأساس
لتفسير الوظيفة السيمية أو العلاقة السيمية
للدلالة أو لقيام المعنى . وهذه العلاقة السيمية
علاقة ثلاثية ، وتعتمد أولا على علامة التمثيل ،
والموضوع ، وكذا الشارح . والعلاقات الثلاثية
عند بيرس ثلاثة أقسام هي : (٢)

(١) علاقات ثلاثية خاصة بالمقارنة Comparison
أو بالامكانات المنطقية القائمة على نوع العلاقة .
(ب) علاقات ثلاثية خاصة بالاداء Performance
أو بالوقائع الفعلية ، القائمة على نوع الاساس
ground الخاص بها .

(ج) علاقات ثلاثية خاصة بالفكر thought
أو بالقوانين القائمة على نوع الصدق . (مجموعة
الابحاث ، المجلد الثاني ، الفقرة ٢٣٤) .
أولا : وأول تقسيم ثلاثي للعلامات عند بيرس ،
يتلخص في القول :

١ - بعلامة الصفة qualisign ، (أي
الصفة التي تكون علامة) (مجموعة الابحاث ،
المجلد الثاني ، الفقرة ٢٤٤) .

٢ - وعلامة الوجود Sinsign ، (أي
الوجود الفعلي أو الشيء أو الحادث الذي يكون
علامة) « مجموعة الابحاث ، المجلد الثاني ،
الفقرة ٢٤٥ » .

٣ - وعلامة القانون legisign ، أي

(١) المرجع السابق ، الموضوع نفسه .

(٢) المرجع السابق ، صفحة ٩٠ .

والصورة عند بيرس « لاترتبط بأية علاقة أو رابطة ديناميكية بالموضوع الذى تمثله » . بل ان ما يحدث بكل بساطة هو ان صفاتها تشبه تلك الصفات التى يتصف بها ذلك الموضوع . ولذا فهى لا تمثل الا مجرد العلاقة بين العلامة وبين الشيء الذى تشير اليه العلامة . وعلى ذلك « فالصورة لاتكون علامة ، ما لم يكن هناك وجود حقيقى لمثل هذا الموضوع . الا ان هذا لايؤثر على صفتها الأساسية كعلامة » اذ انها « قد تكون متصفة بالصفة التى تجعلها ذات معنى ودلالة حتى على الرغم من عدم وجود موضوعها » (مجموعة الابحاث ، م ٢ ، الفقرة ٣٠٤) . لكن على الرغم من هذا الانفصال بين الصورة وموضوعها عند بيرس ، الا « ان اى شيء مهما كان ... هو صورة لأى شيء ، طالما انه يشبهه ، ويستخدم كعلامة له » (مجموعة الابحاث ، م ٢ ، الفقرة ٢٤٧) .

أما الدليل index عند بيرس (فهو شيء حقيقى ، أو حقيقة واقعية fact ، تكون علامة لموضوعها بفضل ارتباطها به فى الواقع) (مجموعة الابحاث ، م ٢ ، فقرة ٤٤٧) . فالدليل الحقيقى ، وموضوعه ، يجب ان يكونا موجودين مفردين (شيئين أو واقعيتين) ، وهى نفس الصفة التى يجب ان يتصف بها الشارح المباشر لهذا الدليل (١) .

والدليل عند بيرس يشير الى موضوعه « وذلك بناء على كونه متأثرا بالفعل بذلك الموضوع ... وطالما ان الدليل يتأثر بالموضوع ، فمن الضروري ان يكون هناك نوع من الصفة المشتركة بينه

(١) المرجع السابق ، صفحة ٩١ .

وبين الموضوع . ومن هذه الجهة يدل الدليل على موضوعه » (مجموعة الابحاث ، م ٢ ، فقرة ٢٤٨) . ومن ثم فان « الدليل يرتبط فيزيائيا مع موضوعه » ، ويكونان معا (زوجا واحدا عضويا) . ولذا فالدليل عند بيرس « هو علامة ، تفقد فى الحال ، الصفة التى تجعلها علامة ، اذا ما اختفى موضوعها . لكنها قد لا تفقد هذه الصفة حتى ولو لم يوجد هناك شارح لها » . (مجموعة الابحاث ، م ٢ ، فقرة ٣٠٤) .

هذا وتتصف الدلائل عند بيرس بثلاث سمات أساسية تميزها عن غيرها من العلامات هى :
١ - انها لا تتشابه تشابها ذا دلالة مع موضوعاتها .

٢ - انها تدل على مفردات جزئية .

٣ - انها توجه الانتباه مباشرة الى موضوعاتها بنوع من الالتزام . (مجموعة الابحاث ، م ٢ ، فقرة ٣٠٦) . ويوضح بيرس ذلك بمثال محسوس فيقول : « ان طريقة خفيفة على الباب دليل . وأى شيء يجتذب الانتباه بحيث يتركز عليه ، دليل . وأى شيء يزعجنا دليل ، طالما انه يضع علامة على ملتقى جزئين من اجزاء الخبرة » وهكذا فليس من الضرورى ان يكون الدليل عند بيرس اسما أو حتى جزءا من اللغة المنطوقة أو المكتوبة « فهو قد يكون مجرد نظرة أو اشارة أو حتى ايماءة » (مجموعة الابحاث ، م ٢ ، الفقرة ٣٣٨) .

أما الرمز Symbol فهو « علامة تمثيل ، تقوم صفتها التمثيلية - لو أردنا الدقة - فى كونها قاعدة تحدد شارحها » (مجموعة الابحاث ، م ٢ ، فقرة ٢٩٢) . وهكذا فالرمز

علامة تؤكد بطبيعتها انها سوف يتم شرحها
أو تفسيرها على أنها علامة • (١)

وللرمز عند بيرس دلالة ثلاثية بالنسبة
لموضوعه :

- ١ - فهو يدل بطريقة مباشرة على موضوعه •
 - ٢ - ويدل بطريقة غير مباشرة على أساسه
its ground من خلال موضوعه •
 - ٣ - كما يدل على شارحه من خلال موضوعه •
- وللرمز عند بيرس عدة صفات منها : ان
معناه مطابق لمعنى القانون العلمى ، فيقول « انه
قانون ، أو هو انتظام للمستقبل غير المحدود »
(مجموعة الابحاث ، م ٢ ، فقرة ٢٢٣) • كما
يصفه بأنه لا يدل على مفردات بقدر دلالاته على
انواع الاشياء فيقول ان الرمز « يدل على نوع
من الاشياء » (مجموعة الابحاث ، م ٢ ، فقرة
٣٠١) • كما يرى بيرس بان الرموز انما تنشأ
نتيجة لتطور علامات اخرى وخاصة الصور
Icons (مجموعة الابحاث ، م ٢ ، فقرة
٣٠٢) • هذا ، ويمكن تصور العلاقة بين الفئات
الثلاث للعلامات التى حددها بيرس على انها مجرد
أسس grounds بالتمثال الآتى الذى
سنربط فيه كلا من الصورة والدليل والرمز فى
علاقة واحدة مفردة أو دلالة واحدة ، مع اعتبار
ان أساس العلامة عند بيرس يمكن « ان يقوم
فى كون العلامة متصفة فى ذاتها بصفة ما ، أو
فى ارتباطها بنوع من العلاقة الوجودية مع ذلك
الموضوع ، أو فى علاقتها بشارحها » (مجموعة
الابحاث ، م ٢ ، فقرة ٢٤٣) • ولتأخذ المثال
التالى : « السماء تمطر ، نجد ان الصورة icon

هنا هى الصدمة الذهنية المركبة من جميع الايام
الممطرة التى وقعت من قبل فى خبرة الشخص •
أما الدليل index فهو كل ما يميز ذلك اليوم ،
كما هو موجود فى خبرة الشخص • أما الرمز
Symbol ، فهو ذلك الفعل العقلى الذى
بواسطته ينطبع Stamps ذلك اليوم على انه
يوم ممطر » (مجموعة الابحاث ، م ٢ ، فقرة
٤٣٨) •

ثالثا : أما التقسيم الثلاثى الثالث عند بيرس
للعلامات ، فيتلخص فى القول بالآتى :

- ١ - علامة الامكان rheme ، وهى
العلامة التى تمثل موضوعا ممكنا •
- ٢ - علامة الوجود الفعلى
dicent (أو dicisign) ، وهى العلامة التى
تميز موضوعا واقعا •

- ٣ - وعلامة البرهان argument ، وهى
علامة تمثل موضوعا يتعلق بالقانون •

أما علامة الامكان rheme عند بيرس
« فهى - بالنسبة لشارحها - علامة تدل على امكان
الاتصاف بصفة ما ، بمعنى انها تفهم من حيث انها
تمثل كذا وكذا من الموضوعات الممكنة »
(مجموعة الابحاث ، م ٢ ، فقرة ٢٥٠) • وهى
ما يسمى فى المنطق الحديث باسم دالة القضية
Propositional Function (١) •

ويوضح بيرس علامة الامكان بقوله انها تفيدنا
بخبر ، حتى على الرغم من انها قد لا يكون لها
شرح أو تفسير • ويستخدم بيرس لهذه العلامة
اسما آخر هو « السمة » Seme • (مجموعة
الابحاث ، المجلد الرابع ، فقرة ٥٣٨) •

(١) المرجع السابق ، صفحة ٩٣ •

(٢) المرجع السابق ، صفحة ٩٢ •

الابحاث ، م ٤ ، فقرة ٥٣٨) • اما علامة البرهان
argument عند بيرس ، فهي « التي
تكون - بالنسبة لشارحها - علامة دالة على قانون »
(مجموعة الابحاث ، م ٢ ، فقرة ٢٥٢) •

من هذه الانواع الثلاثة للقسمه الثلاثية ،
يتوصل بيرس الى تكوين عشر فئات للعلامات
عن طريق تجميعها بعضها مع بعض • وقد
اكتشف بيرس امكان وضع هذه الفئات على
شكل قائمة توضح امكانات صدق هذه
المجموعات • فاذا كتبنا هذه الانواع الثلاثة من
التقسيمات الثلاثية على شكل أعمدة
لحصلنا : - (١)

أما علامة الوجود الفعلي Dicisign عند
بيرس - أو القضية - « فهي التي تكون ، بالنسبة
لشارحها علامة للوجود الفعلي » (مجموعة
الابحاث ، م ٢ ، فقرة ٢٥١) • وتتميز هذه
العلامة عند بيرس بعدة صفات منها انها تنقل
الخبر أو توصله Conveys وذلك في مقابل
العلامة التي يستمد منها الخبر (مثل الصورة ،
لكن أهم صفة تميز علامة الوجود ، والتي بناء
عليها نستطيع تمييز هذه العلامة عن غيرها ، هي
ان علامة الوجود الفعلي اما ان تكون صادقة أو
كاذبة • ويسمى بيرس أحيانا علامة الوجود
الفعلي باسم آخر هو PHEME • (مجموعة

العلامة الأساس الموضوع

Rheme Seme (٧)	icon (٤)	qualisign (١)
علامة الامكان	الصورة	علامة الصفة
dicent dicisign (٨)	index (٥)	Sinsign (٢)
علامة الوجود الفعلي	الدليل	علامة الوجود
argument (٩)	Symbol (٦)	legisign (٣)
علامة البرهان	الرمز	علامة القانون

ومن ثم تكون الفئات العشر الممكنة ، هي التي
يمكن التعبير عنها بالتركيبات العددية التالية : -

١ - ٣ - ٦ - ٩ ، أي علامة القانون وعلامة
الرمز وعلامة البرهان • (أي ان كل عدد يشير
الى العلامة المقرونة به في الجدول السابق) •

فمن هذه العلامات التسع يمكننا ان نحصل
على عشر مجموعات ممكنة صحيحة لو اتبعنا
قاعدتين بسيطتين : -

- (أ) عدم ربط أية علامة مع علامة أخرى
موجودة معها في نفس العمود الرأسى •
- (ب) عدم ربط أية علامة مع علامة أخرى
على يسارها وعلامة أسفلها •

(١) هذا الجدول يرجع الى بول فايس

التالية : « عرض الرمز Breadth of Symbol »
كما يستخدم بدلا من كلمة « المفهوم »
(intension أو Connotation)

العبارة التالية : « عمق الرمز » Depth
of Symbol (١) الأمر الذى يزيد من صعوبة
فهم كتابات بيرس لولا تحديد معاني هذه
العبارات باستخداماتها الجديدة عنده .

العلامات والقضايا :

القضايا فى تعريف بيرس هى « تلك الرموز
التي (تحدد أسسها مباشرة) ، وتحدد بطريقة
مستقلة موضوعاتها بواسطة حد آخر أو حدود
أخرى . وهكذا فهى بتعبيرها عن صحتها
الموضوعية ، يصبح فى امكانها التعبير عن الصدق
أو الكذب » (مجموعة الابحاث ، المجلد الأول ،
فقرة ٥٥٩) . فالقضية « علامة تدل على موضوعها
وتميزه ، وهو ما يسمى بموضوع القضية ، لكنها
تترك الشارح أيا كان » . كما يعرف بيرس
القضية تعريفا آخر جمع بين التعريفين السابقين
هو انها « علامة الوجود الفعلى التي تكون رمزا »
a decisign that is a Symbol (مجموعة
الابحاث ، م ٢ ، فقرة ٣٢٠) . ولنا الآن بصدد
ما ذكره بيرس عن القضايا وتقسيمها من حيث
الكم أو الكيف أو الاضافة أو غير ذلك ، انما
يصدد الى الاشارة الى علاقة منطق القضايا
عنده ومنطق الحدود بالعلاقات والرموز ، وعلاقة
ذلك كله بمنطق العلاقات .

منطق العلاقات عند بيرس :

يعرف بيرس منطق العلاقات ، بمقارنته بالمنطق
التقليدى المعتاد ، فيقول : « ان الفارق الكبير بين

٢ - ٣ - ٦ - ٨ - ٣ : ٣ - ٦ - ٧ - ٤ :
٣ - ٥ - ٨ - ٥ : ٣ - ٥ - ٧ - ٦ :
٧ - ٧ - ٢ : ٨ - ٥ - ٨ - ٢ :
٩ - ٢ - ٤ - ٧ - ١٠ : ١ - ٤ - ٧ - ١٠ :
هذا ويمكن القول بصفة عامة بان العلامات
عند بيرس هى أساس منطقها الخاص بالفئات
والحدود ، وكذا بالاحكام والقضايا .

العلامات والحدود :

الحد Term كما يقول بيرس ، هو « علامة
تترك موضوعها ، على النحو الذى قد يكون
عليه » (مجموعة الابحاث ، م ٢ ، فقرة ٩٥) .
كما ان الحد المنطقى عنده « الذى يكون اسما
الابحاث ، م ٤ ، فقرة ٥٣٨) ، أو هو بمعنى
لفظة ما ، يكون سمة Seme » (مجموعة
أصح يكون علامة المكان rheme

وكما ربط بيرس بين الحد وبين العلامة ، فقد
ربط كذلك بينه وبين الرمز فيقول : « وأى رمز
يمكن ان يكون مكو نامباشرا من مكونات قضية ماء
اسمية بالحد » (مجموعة الابحاث ، م ٢ ، فقرة
٣٢٨) . ثم يعرض بيرس لأهم « العوامل التي
تحدد فحوى الحد أو مضمونه » ، فيرى انها
تلك المتعلقة بالمفهوم والمصدق . والمفهوم عنده
مساو للتعريف المنطقى أو لمعنى الحد ، فى حين
يكون المصدق مساويا لمدى نطاق استخدام
الحد ، أو لما يتضمنه (٢)

هذا ويستخدم بيرس بدلا من كلمة المصدق
(extension أو denotation)
بالنسبة للحدود - حين يكون الحد رمزا - العبارة

(١) المرجع السابق ، الموضوع نفسه .

(٢) المرجع السابق ، صفحة ٩٧ .

(١) المرجع السابق ، الموضوع نفسه .

• منطقية أساسية

معنى العلاقة :

ان معنى « العلاقة » عند بيرس يرتبط الى حد

وهي « العلامة التي تمثل موضوعا ممكنا » .

لأن « العلاقة » عند بيرس هي اسم مختصر « لعلامة

كبير بمعنى « علامة الامكان » rheme ،

الامكان النسبية « relative rhema (١) » .

فالعلاقة تقوم على امكان واقعة أو حقيقة

يمكن اثباتها بكل دقة عن طريق ملء فراغات

علامة امكان نسبية مقابلة لها أو مناظرة ، وذلك

بواسطة أسماء الاعلام . (مجموعة الابحاث ،

المجلد الرابع ، الفقرة ٣٥٤) . وعلى ذلك

فالعلاقة اذن هي : « حقيقة أو واقعة متعلقة بعدد

من الموضوعات ، منظورا اليها بعيدا عن تلك

الموضوعات » (مجموعة الابحاث ، المجلد الثالث ،

الفقرة ٤٤٦) . وهكذا فهي كلية وعامة ، ولا

تدل بالضرورة على أى شيء مفرد .

وهكذا فالعلاقة عند بيرس - في ذاتها - شيء

نسبي ، ومجرد امكان منطقي . ومن ثم فان

وجودها في حقيقته وجود ضمنى Subsistence ،

هو من طبيعة الواقعة أو الحقيقة ذاتها (٢) . وفي

هذا الضدد يقول بيرس « ان العلاقة حقيقة تعبر

عن عدد من الاشياء » (مجموعة الابحاث ، المجلد

الثالث ، الفقرة ٤١٦) . وطالما انه لا وجود

لاشياء واقعية ، بدون ان تكون مرتبطة بنوع من

العلاقة مع غيرها من الاشياء الاخرى . « فكل

واقعة من وقائع العالم الخارجي ، هي نفسها

علاقة » ، أو مجموعة من العلاقات .

منطق العلاقات وبين المنطق المعتاد ، هو ان النوع

الأول يدخل في اعتباره صورة العلاقة بكل

عموميتها وبكل انواعها الممكنة ، في حين ان

النوع الثاني من المنطق ، يقتصر على الاخذ

بالعلاقة المفردة الخاصة بالتشابه » (مجموعة

الابحاث ، المجلد الرابع ، الفقرة ٥) . ولقد

كان اسم « منطق العلاقات » Logic of relatives

عند بيرس هو الاسم الشائع للمعالجة الرياضية

للعلاقات المجردة التي أصبحت تعرف منذ ذلك

الوقت بالمنطق الرمزي . ذلك المنطق الذي يعرفه

بيرس « بانه المنطق الذي يتم معالجته بواسطة

نسبه خاص من الرموز » (مجموعة الابحاث ،

م ٢ ، الفقرة ٣٧٢) . ولقد كان الغرض الاساسي

من المنطق الرمزي عند بيرس - على حد قوله -

ليس هو مساعدتنا على القيام بالاستدلالات ، بل

هو أكثر من ذلك ، « البحث في النظرية المنطقية

نفسها » ، وذلك بهدف « مساعدتنا في دراسة

المبادئ المنطقية » . (مجموعة الابحاث ، م ٣ ،

الفقرة ٤٨٥) .

ولقد كان بيرس مهتما بتطوير المنطق الرياضي ،

وكانت محاولته ايجاد « نظرية لايمكن دحضها

للبرهنة العقلية ، بالاستعانة بالرياضيات » (مجموعة

الابحاث ، المجلد الثالث ، الفقرة ٦١٨) ، بمثابة

تطوير للخطوات الأولى التي خطاها بيرس في

دراساته في المنطق التقليدي . ولقد تمثلت هذه

المحاولة في ثلاث نتائج عريضة أساسية ناتجة

عن منطق العلاقات (١) ، وهذه النتائج هي :

(١) ان كل ما هو منطقي انما يرتد الى العلاقات .

(ب) ان معرفة العلاقات انما تنبع عن

الملاحظة .

(١) المرجع السابق ، صفحة ١٠٦ .

(٢) المرجع السابق ، صفحة ١٠٨ .

(١) المرجع السابق ، صفحة ١٠٥ .

والواقع ان الفكرة الاساسية فى منطق العلاقات عند بيرس ، هى تلك التى كشف عنها حين ذهب الى ان التضمن علاقة منطقية أساسية • وهذا ما يتضح عنده من تحليل علاقات اخرى وعرضها على انها مجرد فئات فرعية تدرج تحت علاقة التضمن • ولقد برهن بيرس على ان علاقات مثل: الهوية والتساوى واللزوم مثلا ، ان هى الا حالات وامثلة خاصة لعلاقة التضمن • وطريقة رد بيرس لعلاقة الهوية الى علاقة التضمن كانت طريقة غير مباشرة • لأنه يرد علاقة الهوية الى علاقة التساوى • كما يرد علاقة التساوى الى علاقة التضمن وذلك على النحو الآتى :

لنفرض أن لدينا عبارة نعبّر عنها بالرمز I ، وتكون معبرة عن علاقة الهوية • ونقوم بكتابتها على النحو الآتى: I س ص • (مجموعة الابحاث ، المجلد الثالث ، الفقرة ٣٩٨) • يقول بيرس ان علاقة الهوية بهذا المعنى انما تتصف بصفتين « الأولى هى انه لو كانت س ، ص متطابقتين ذاتيا ، فان كل ما يصدق على س ، يكون صادقا بالنسبة ل ص • • • أما الصفة الثانية فهى انه اذا كان كل شيء يصدق بالنسبة ل س ، يصدق كذلك بالنسبة ل ص ، كانت س ، ص متطابقتين ذاتيا » • وهكذا « لكى نقول عن شيئين انهما متطابقان ذاتيا ، هو ان نقول بأن أى محمول ، يصدق عليهما معا ، ويكون كاذبا بالنسبة لكليهما معا » (١) • والواقع ان بيرس بهذا انما كان يرى ان علاقة الهوية نوع من انواع التساوى ، بمعنى ان كل هوية ، هى تساوى ، لكن ليس اكل تساوى هوية • ويمكن توضيح ذلك بالقول بأنه لو كانت I هى A ، كان معنى ذلك ان تكون $A = A$ طالما

ان مبدأ الذاتية يستلزم القول بأن الشيء يكون هو هو نفسه ولا يساوى لانفسه ولذا فإن $A = A$ أما التساوى فعلاقة شاملة تشمل الهوية ($A = A$) والاختلاف ($A \neq B$) على حد سواء • ومن ثم فان كل هوية مردودة الى التساوى وليس العكس ، فليس كل تساوى هوية •

بعد ذلك ينتقل بيرس الى القول بان كل تساوى يندرج تحت علاقة التضمن ، فيقول : « لكن كل تساوى يندرج تحت علاقة التضمن ، فى حين ان العكس غير صحيح • ومن ثم فان تصور التضمن أوسع واشمل من تصور التساوى » (مجموعة الابحاث ، المجلد الثالث ، الفقرة ٤٧) • ولتوضيح ذلك نقول ان القول بأن A متضمنة فى B ، لا يعنى ان $A = B$ ، لكن القول بأن $A = B$ يعنى ان A متضمنة فى B ، وان B متضمنة فى A لكن التضمن والتساوى يمكن ان يكونا شيئا واحدا لو كنا نتكلم عن شيء واحد • فالقول بأن A متضمنة فى A مساو لقولنا ان $A = A$ ، ويساوى قولنا ان A هى A ، وبهذا فهو يعنى الهوية أيضا •

وهكذا فعلاقة التضمن ، تشتمل على علاقة الذاتية ، طالما انها تشتمل على التساوى ، والتساوى يشمل الهوية • وبالمثل ، فان تصور اللزوم أوسع من تصور التساوى « مجموعة الابحاث ، المجلد الثالث ، الفقرة ١٧٣ » واشمل • لكن اللزوم متضمن بدوره فى تصور التضمن • فاللزوم التالى مثلا : $A \rightarrow B$ ، يعنى ان كل ج تشتمل على A ، هى ج التى تشتمل على B • « مجموعة الابحاث ، المجلد الثالث ، الفقرة ١٦٥ » • وهكذا فان اللزوم ، شأنه شأن الهوية والتساوى كلها مندرجة تحت علاقة التضمن •

دكتور عزمى اسلام

(١) المرجع السابق ، صفحة ١٠٩ •